

## DEVICE. CONTROLLER

### BACKGROUND OF THE INVENTION

#### Field of the Invention

本発明は、例えば、車両に搭載されたオーディオ装置や空調装置、ウインドレギュレータや電動ミラー等の各種設備を制御するための設備制御装置に係り、特に、複数の設備を1つのコントローラで操作する構成に好適な設備制御装置に関する。

#### Description of the Related Art:

近年の車両では、空調装置やオーディオ装置以外にも、シートのリクライニング角度や前後のスライド位置、ドアミラーの反射面の向き等を調整するための様々な設備が電動駆動となっている。

一方で、車両室内という限られた空間内にこのような各種設備に対して個々にコントローラを設けることが困難であるため、1台のコントローラで各種設備の操作を行ないうることが考えられており、その一例が特開平8-227314号の公報に開示されている。

この公報に開示された構成では、運転席と助手席との間に配置されたコントローラにはダイヤルが設けられており、このダイヤルのノブを回動させ、操作したい所望の装置（例えば、電動ミラー等）の名称が記載されたラベルにダイヤルのノブを向けることで、その所望の装置とコントローラが接続され、コントローラによりその装置を操作できる状態となる構成である。

ところで、このようにダイヤルを回動させることで操作する装置を指定する構成の場合、ダイヤルやダイヤル近傍に形成された装置の名称等のラベルを視認しなくては確実に所望の装置の操作が可能であるか否かを確認できない。

このような不具合を解消するために、このコントローラで操作する各種装置に



インジケータを設け、操作可能となった状態ではインジケータを点灯させることが考えられるが、電動ミラー等、インジケータの取り付けが困難な場合もあるうえ、インジケータの取り付けが可能な装置であってもインジケータを取り付けることでコストが嵩むという問題が生じる。

## SUMMARY OF THE INVENTION

本発明は、上記事実を考慮して、コントローラ等の操作部を目視しなくても操作部の操作対象を認識できる設備制御装置を得ることが目的である。

本発明の態様 1 の設備制御装置は、設備へ操作信号を送信可能な操作部と、設備が操作部からの操作信号を受信可能な状態とされた際に、設備が本来の目的を達するために有する機能を作動させて設備の物理的状态を現状とは異なる他の状態へ変更することにより、設備が操作部からの操作信号を受信可能な状態であることを通知する制御部と、を備えている。

本発明の態様 2 の設備制御装置は、離間した位置に設けられた設備へ操作信号を送信可能な操作部と、操作部からの操作信号を受信可能な状態とされた際に、設備が本来の目的を達するために有する機能を作動させて設備の物理的状态を現状とは異なる他の状態へ変更すると共に、変更後に変更前の状態に復元させる制御部と、を備えている。

上記構成の設備制御装置は、操作部から操作信号を制御部が受信すると、この操作信号に基づいて制御部が設備を制御し、設備に操作信号に応じた操作を行なわせる。

ここで、制御部は操作部からの操作信号を受信可能な状態になると、制御部によって設備が本来有する機能が作動して設備の物理的状态が現状から一旦異なる状態に変更される。好ましくは、更に、元の状態（すなわち、変更前の状態）に復元される。これにより、制御部は該受信可能な状態を乗員に通知する。したが



って、この状態の変更を操作者が目や耳等で確認することで、操作部により設備を操作できる状態にあることを確認できる。このため、インジケータ等の別途確認するための手段を設備に設ける必要がない。

なお、本発明で設備が本来の目的を達するために有する機能とは、反射角度変更のためのミラーの回動や、空調装置の送風、オーディオ装置の音声発信等、その設備が本来有する機能を言い、確認のために特別に設けた機能を指すものではない。

また、本発明で言う物理的状态とは、人が視覚、聴覚、触覚等の各種感覚で認識可能な状態を言い、例えば、電球等の光源を設備とした場合には光の点滅や光量の増減であり、オーディオ装置では音量の増減やスイッチのON/OFFであり、更に、移動や回動等の特定の運動をする設備であれば一定範囲の往復移動や往復回動等を言う。

さらに、上記の物理的状态の変更と現状への復帰は1回に限定されるものではなく、複数回行なってもよい。

本発明の態様3の設備制御装置は、態様1又は2において、操作部からの操作信号に基づいて被駆動部を変位させる駆動部を含めて設備を構成すると共に、操作部からの操作信号を受信可能な状態とされた際に制御部は駆動部を駆動させて被駆動部を所定方向へ所定量変位させ、更に、被駆動部が当該所定量変位した直後に所定の方向とは反対方向へ所定量変位させる、ことを特徴とする。

上記構成の設備制御装置によれば、設備は駆動部によって変位する被駆動部を有しており、例えば、操作部からの操作信号によって制御部若しくは他の制御装置が駆動部を駆動させることで被駆動部を適宜に変位させることができるようになっている。

ここで、制御部は操作部からの操作信号の受信可能な状態となると、制御部により駆動部が駆動され、これにより先ず、被駆動部が所定方向へ所定量変位さ



せられる。さらに、この変位の直後に被駆動部はこの所定方向とは反対方向へ所定量（すなわち、所定方向への変位量と同量）変位させられ、これにより、当初の状態（すなわち、変位前の現状）に被駆動部が復元される。

このように、本設備制御装置では、操作部からの操作信号によって該当する設備の制御が可能となった場合に被駆動部が上記のような往復動作を行なうため、この往復動作を視認することで操作部による設備の制御が可能な状態となったか否か確認できる。

また、上述したように、駆動部は上記の往復動作以外にも被駆動部を適宜に変位させるために必要な構成であるため、この駆動部自体に操作部による制御が可能になったか否かを確認するための新たな機能を付加する必要はない。したがって、例えば、インジケータ等の別途確認するための手段を設備に設ける場合に比べて構成を簡素でき、コストも安価になる。

本発明の態様4の設備制御装置は、態様1、2又は3において、操作部は、車両の室内で所定範囲変位可能に設けられた操作部本体と、各々が制御部に接続されると共に各々が所定範囲内の異なる位置で操作部本体を検出する検出部と、を含み、設備は車両に搭載され、所定範囲内の設備に対応した位置に操作部本体が達した状態で操作部から当該設備へ操作信号を送信可能とした、ことを特徴とする。

上記構成の設備制御装置によれば、操作部本体は車両室内で所定範囲変位可能に設けられており、この所定範囲内で操作部本体が変位して、車両に搭載された設備に対応した位置に達すると、その設備を操作部により制御可能な状態となる。

さらに、車両に搭載された設備に対応した位置に操作部本体が達したことを検出部が検出し、検出部が検出信号を制御部へ送ると、該当する設備は制御部により物理的状态が現状から一旦異なる状態に変更され、更に、元の状態（すなわち



、変更前の状態）に復元される。すなわち、本設備制御装置では、操作部本体を目視してどの設備の制御が可能か確認することもできるが、操作部本体を目視しなくても、該当する設備の物理的状态が一旦変更されたか否かを確認することで該当する設備の制御が可能か否かを確認できる。

なお、本発明において所定範囲内での操作部本体の変位とは、車両前後方向、左右方向、上下方向等の所定方向へのスライド移動でもよいし、所定方向を軸方向とする軸周りの回動でもよい。

本発明の態様 5 の設備制御装置は、態様 1、2 又は 3 において、操作部は、車両の室内で所定範囲変位可能に設けられた操作部本体と、各々が制御部に接続されると共に各々が所定範囲内の異なる位置で操作部本体を検出する検出部と、を含み、設備は車両に搭載され、検出部が操作部本体を検出した際、操作部から該検出部に対応する設備へ操作信号を送信可能となり、操作部本体が示す方向と該検出部に対応する設備の位置とが略対応する、ことを特徴とする。

#### BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

図 1 は、本発明の一実施の形態に係る設備制御装置の操作部の斜視図である。

図 2 は、操作部の概略的な構成を示す平面図である。

図 3 は、操作部の概略的な構成を示す側面図である。

図 4 は、本発明の一実施の形態に係る設備制御装置を採用した車両の室内を示す図である。

図 5 は、本発明の一実施の形態に係る設備制御装置と各設備との関係を示すブロック図である。

図 6 は、検出部の検出状態と設備制御装置により制御可能な設備との関係を示す表である。

図 7 は、設備としてのドアミラーの概略を示す斜視図である。



図 8 は、設備としてのウインドレギュレータの概略を示す斜視図である。

図 9 は、ステアリングホイールのチルト／テレスコ機構の概略を示す斜視図である。

図 10 は、座席のスライド、バーチカル、リクライニング、ランバーの各種機構の概略を示す斜視図である。

図 11 は、シートベルト装置の概略を示す斜視図である。

図 12 は、設備としてのサンルーフ装置の概略を示す斜視図である。

図 13 A、図 13 B は、サンルーフ装置の概念図で、図 13 A はスライディンググループの全閉状態を示し、図 13 B はスライディンググループが僅かにスライドした状態を示す。

図 14 A、図 14 B は、サンルーフ装置の概念図で、図 14 A はスライディンググループの全開状態を示し、図 14 B はスライディンググループが僅かにスライドした状態を示す。

図 15 A、図 15 B は、ドアミラーの概念図で、図 15 A はミラー本体の通常状態を示し、図 15 B はミラー本体が僅かに回転した状態を示す。

図 16 A、図 16 B は、ウインドレギュレータの概念図で、図 16 A はドアガラスの全閉状態を示し、図 16 B はドアガラスが僅かに下降した状態を示す。

図 17 A、図 17 B は、ウインドレギュレータの概念図で、図 17 A はドアガラスの全開状態を示し、図 17 B はドアガラスが僅かに上昇した状態を示す。

## DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS

図 4 には本発明の一実施の形態に係る設備制御装置としてのマルチアクセススイッチ 10 を採用した車両 12 の室内が斜視図によって示されており、図 1 には本マルチアクセススイッチ 10 の操作部としてのコントローラ 14 が拡大斜視図によって示されている。



これらの図に示されるように、コントローラ 14 は操作部本体を構成する回転部 16 を備えている。図 3 に示されるように、回転部 16 には略車両上下方向を軸方向としたシャフト 20 が形成されている。シャフト 20 は車両 12 の運転席 22 と助手席 24 との間に設けられたコンソール部 26 を貫通して、コンソール部 26 の下側に設けられた支持部 28 に自らの軸周り（すなわち、略車両上下方向を軸方向とした軸周り）に回転自在に軸支されている。

また、図 1 及び図 3 に示されるように、回転部 16 のシャフト 20 が形成された側とは反対側には回転部 16 と共に操作部本体を構成するグリップ 32 に形成されたシャフト 34 が設けられている。グリップ 32 は全体的に車両 12 の乗員の手で把持可能な大きさの角棒形状とされている。図 3 に示されるように、グリップ 32 の長手方向一方（下方）の端部にはグリップ 32 の幅方向に沿った方向が軸方向とされたシャフト 34 が形成されており、回転部 16 に形成された一对の側壁 36 に回転可能に軸支されている。

さらに、グリップ 32 の長手方向他端側には、凹部 38 が形成されており、その内側（底部）には一对のスイッチ 40、42 が設けられている。これらのスイッチ 40、42 はグリップ 32、回転部 16、並びに支持部 18 の各内部に設けられた回路基板や配線等の電氣的接続部（図示省略）を介して図 2 及び図 3 に示される制御回路 88 へ電氣的に接続されている。

また、この凹部 38 よりも更にグリップ 32 の長手方向他端側にはキー 44 が設けられている。このキー 44 は全体的に略四角錐形状とされており、その高さ方向中間部よりも上方側がグリップ 32 の表面よりも外側で露出している。キー 44 は、グリップ 32 の内部側でグリップ 32 の長手方向並びに幅方向を軸方向として所定角度回転可能に指示されており、キー 44 の形状を四角錐とみなした場合の 4 つ斜面の何れかを押圧することで、キー 44 がその押圧方向に傾斜する。また、このキー 44 もまた電氣的なスイッチを構成しており、上記の斜面を押



圧した際にはその斜面に対応した部分で図示しない電気配線が導通する構成となっている（キー 4 4 の構成は所謂ジョイスティックと基本的には同じである）。

さらに、グリップ 3 2 の上面には三角形のマーク 4 6 が設けられている。このマーク 4 6 はグリップ 3 2 の向きを示しており、底辺 4 8 に対する頂角 5 0 の向きがグリップ 3 2 の向きとなる。

一方、図 3 に示されるように、回転部 1 6 のうちシャフト 2 0 の外周部近傍部分には、回転位置検出部（検出部）を構成する複数（本実施の形態では 4 個）の近接スイッチ 5 2、5 4、5 6、5 8（以下、5 2～5 8 と記載することもある。他の部材に関しても同様）が設けられている。これらの近接スイッチ 5 2～5 8 は、例えば、金属等の磁性体が所定範囲内まで接近した際に該当する近接スイッチ 5 2～5 8 を含む電気回路を導通状態にする構成とされており、各々がシャフト 2 0 の回転中心からその半径方向に沿って略等距離の位置でシャフト 2 0 の回転周方向に沿って所定間隔毎に配置されている。

これらの近接スイッチ 5 2～5 8 に対応してシャフト 2 0 には移動体 6 0 が設けられている。この移動体 6 0 は、例えば、近接スイッチ 5 2～5 8 が磁性体の接離を検出する構成である場合には金属等の磁性体により形成されており、シャフト 2 0 へ一体的に取り付けられ、シャフト 2 0 の回転（すなわち、シャフト 2 0 周りにグリップ 3 2 の回転）によりシャフト 2 0 と一体に回転する。この移動体 6 0 が近接スイッチ 5 2～5 8 の何れかとシャフト 2 0 の回転半径方向に沿って互いに最も接近した状態で対向することにより、対向した近接スイッチ 5 2～5 8 が移動体 6 0 を検出する。

これに対し、図 2 に示されるように、支持部 2 8 のうち回転部 1 6 の外周部近傍部分には、回転位置検出部（検出部）を構成する複数（本実施の形態では 1 2 個）の近接スイッチ 6 2、6 4、6 6、6 8、7 0、7 2、7 4、7 6、7 8、8 0、8 2、8 4 が設けられている。これらの近接スイッチ 6 2～8 4 は近接ス



イチ 5 2 ～ 5 8 と同様に、例えば、金属等の磁性体が所定範囲内まで接近した際に該当する近接スイッチ 6 2 ～ 8 4 を含む電気回路を導通状態にする構成とされており、各々が回転部 1 6 の回転中心からその半径方向に沿って略等距離の位置で回転部 1 6 の回転周方向に沿って所定間隔毎に配置されている。

これらの近接スイッチ 6 2 ～ 8 4 に対応して回転部 1 6 には移動体 8 6 が設けられている。この移動体 8 6 は、例えば、近接スイッチ 6 2 ～ 8 4 が磁性体の接近を検出する構成である場合には金属等の磁性体により形成されており、回転部 1 6 へ一体的に取り付けられ、回転部 1 6 の回転により回転部 1 6 と一体に回転する。この移動体 8 6 が近接スイッチ 6 2 ～ 8 4 の何れかと回転部 1 6 の回転半径方向に沿って互いに最も接近した状態で対向することにより、対向した近接スイッチ 6 2 ～ 8 4 が移動体 8 6 を検出する。

図 2 及び図 3 示されるように、これらの近接スイッチ 5 2 ～ 5 8 並びに近接スイッチ 6 2 ～ 8 4 は制御部としての制御回路 8 8 へ電氣的に接続されており、近接スイッチ 5 2 ～ 5 8 並びに近接スイッチ 6 2 ～ 8 4 からの電気信号に基づいて回転部 1 6 周り並びにシャフト 2 0 周りのグリップ 3 2 の回転位置（向き）を検出している。また、図 5 に示されるように、この制御回路 8 8 は多重通信ネットバス 9 0 へ接続されている。

さらに、図 5 に示されるように、制御回路 8 8 は多重通信ネットバス 9 0 を介して右前ドア ECU 9 2 及び左前ドア ECU 9 4 へ電氣的に接続されている。右前ドア ECU 9 2 は車両 1 2 の右前側のドアパネル 9 6 に設けられた設備としてのドアミラー 9 8 （図 4 参照）に対応するミラー駆動回路 1 0 0 へ電氣的に接続されており、左前ドア ECU 9 4 は車両 1 2 の左前側のドアパネル 1 0 2 に設けられた設備としてのドアミラー 1 0 4 （図 4 参照）に対応するミラー駆動回路 1 0 6 へ電氣的に接続されている。ミラー駆動回路 1 0 0 は図 7 に示される駆動部としてのミラー駆動モータ 1 0 8 へ電氣的に接続されている。



図 7 に示されるように、ミラー駆動モータ 1 0 8 は被駆動部としてのミラー本体 1 1 0 を裏面から支持する支持体 1 1 2 へ機械的に接続されており、給電されることで、ミラー本体 1 1 0 を回動させその反射面の向きを変更する。一方、特に詳細な図示はしないが、ミラー駆動回路 1 0 6 もまたドアミラー 1 0 4 に設けられたミラー駆動モータ 1 0 8 へ電氣的に接続されており、ミラー駆動モータ 1 0 8 に対して給電することでミラー本体 1 1 0 の反射面の向きを変更する。

一方、図 5 に示されるように、右前ドア ECU 9 2 はドアパネル 9 6 に対応したウインドレギュレータ駆動回路 1 1 4 へ電氣的に接続されている。このウインドレギュレータ駆動回路 1 1 4 は図 8 に示される設備としてのウインドレギュレータ 1 1 6 の駆動部としての駆動モータ 1 1 8 へ電氣的に接続されており、ウインドレギュレータ駆動回路 1 1 4 が駆動モータ 1 1 8 に対して給電することで、ドアパネル 9 6 に設けられた被駆動部としてのドアガラス 1 2 0 が昇降する。同様に、左前ドア ECU 9 4 はドアパネル 1 0 2 に対応したウインドレギュレータ駆動回路 1 2 2 へ電氣的に接続されている。

このウインドレギュレータ駆動回路 1 2 2 は図 8 に示される設備としてのウインドレギュレータ 1 2 4 の駆動部としての駆動モータ 1 2 6 へ電氣的に接続されており、ウインドレギュレータ駆動回路 1 2 2 が駆動モータ 1 2 6 に対して給電することで、ドアパネル 1 0 2 に設けられた被駆動部としてのドアガラス 1 2 8 が昇降する。

また、図 5 に示されるように、制御回路 8 8 は多重通信ネットバス 9 0 を介して右後ドア ECU 1 3 0 及び左後ドア ECU 1 3 2 へ電氣的に接続されている。図 5 に示されるように、右後ドア ECU 1 3 0 は右後側のドアパネル 1 3 6 に対応したウインドレギュレータ駆動回路 1 3 8 へ電氣的に接続されている。

このウインドレギュレータ駆動回路 1 3 8 は図 8 に示される設備としてのウインドレギュレータ 1 4 0 の駆動部としての駆動モータ 1 4 2 へ電氣的に接続され



ており、ウインドレギュレータ駆動回路 1 3 8 が駆動モータ 1 4 2 に対して給電することで、ドアパネル 1 3 6 に設けられた被駆動部としてのドアガラス 1 4 4 が昇降する。

同様に、左後ドア ECU 1 3 2 は左後側のドアパネル 1 4 6 に対応したウインドレギュレータ駆動回路 1 4 8 へ電氣的に接続されている。このウインドレギュレータ駆動回路 1 4 8 は図 8 に示される設備としてのウインドレギュレータ 1 5 0 の駆動部としての駆動モータ 1 5 2 へ電氣的に接続されており、ウインドレギュレータ駆動回路 1 4 8 が駆動モータ 1 5 2 に対して給電することで、ドアパネル 1 4 6 に設けられた被駆動部としてのドアガラス 1 5 4 が昇降する。

さらに、図 5 に示されるように、制御回路 8 8 は多重通信ネットバス 9 0 を介してステアリング ECU 1 5 6 へ電氣的に接続されている。このステアリング ECU 1 5 6 はチルト／テレスコ駆動回路 1 5 8 へ電氣的に接続されている。チルト／テレスコ駆動回路 1 5 8 は図 9 に示されるチルト調整用モータ 1 6 0 並びにテレスコ調整用モータ 1 6 2 へ接続されており、これらのチルト調整用モータ 1 6 0 並びにテレスコ調整用モータ 1 6 2 を制御している。チルト調整用モータ 1 6 0 はその駆動力によって車幅方向を軸方向としてこの軸周りにステアリングホイール 1 6 4 を回動させ、ステアリングホイール 1 6 4 の軸線方向を変更する。これに対して、テレスコ調整用モータ 1 6 2 はその駆動力によってステアリングホイール 1 6 4 をその軸線方向に沿って変位させる。

また、図 5 に示されるように、制御回路 8 8 は多重通信ネットバス 9 0 を介して右前シート ECU 1 6 6 並びに左前シート ECU 1 6 8 へ電氣的に接続されている。右前シート ECU 1 6 6 は運転席 2 2 (図 4 参照) に対応して設けられたクッション系駆動回路 1 7 0、シートバック系駆動回路 1 7 4、及びシートベルト系駆動回路 1 7 6 へそれぞれ接続されており、左前シート ECU 1 6 8 は助手席 2 4 (図 4 参照) に対応して設けられたクッション系駆動回路 1 7 8、シート



バック系駆動回路 180、及びシートベルト系駆動回路 182 へそれぞれ接続されている。

クッション系駆動回路 170 は図 10 に示されるスライドモータ 184 並びにバーチカルモータ 186 へ接続されており、これらのスライドモータ 184 並びにバーチカルモータ 186 を制御している。スライドモータ 184 はその駆動力で車両 12 に取り付けられたガイドレール 188 に沿って運転席 22 を車両 12 の前後方向に移動させる。一方、バーチカルモータ 186 はその駆動力によって運転席 22 の座面を構成するシートクッション 190 を略車両上下方向へ移動させる。

シートバック系駆動回路 174 は図 10 に示されるリクライニングモータ 192 並びにランバーモータ 194 へ接続されており、これらのリクライニングモータ 192 並びにランバーモータ 194 を制御している。リクライニングモータ 192 はその駆動力で運転席 22 の背もたれを構成するシートバック 196 の略下端部を中心にして略車幅方向を軸方向としてこの軸周りにシートバック 196 を回動させる。一方、ランバーモータ 194 はその駆動力でシートバック 196 の内部で厚さ方向が略車両前後方向へ向けられた状態で設けられたパネル 198 を略車両前後方向に移動させる。

シートベルト系駆動回路 176 は図 11 に示される運転席 22 側のシートベルト装置 200 を構成するリトラクタ 202 若しくはバックル装置 204（本実施の形態ではリトラクタ 202）に対応して設けられたアジャスタモータ 206 へ電氣的に接続されている。アジャスタモータ 206 はリトラクタ 202 の巻取軸を機械的に連結されており、自らの駆動力で巻取軸を回転させる。この巻取軸には図 11 に示されるウエビングベルト 208 の一端が係止されており、アジャスタモータ 206 がリトラクタ 202 の巻取軸を回転させることで、ウエビングベルト 208 の張力を変更、設定できるようになっている。



なお、上述したクッション系駆動回路 1 7 8、シートバック系駆動回路 1 8 0、及びシートベルト系駆動回路 1 8 2 は運転席 2 2 ではなく助手席 2 4 に対応している点以外は基本的にクッション系駆動回路 1 7 0、シートバック系駆動回路 1 7 4、及びシートベルト系駆動回路 1 7 6 と同じ構成であるため、その詳細な説明は省略する。

さらに、図 5 に示されるように、制御回路 8 8 は多重通信ネットバス 9 0 を介してルーフ ECU 2 1 0 へ電氣的に接続されている。このルーフ ECU 2 1 0 は、サンルーフ駆動回路 2 1 2、右前マップランプ制御回路 2 1 4、左前マップランプ制御回路 2 1 6、右後マップランプ制御回路 2 1 8、左後マップランプ制御回路 2 2 0、及びラゲッジランプ制御回路 2 2 2 の各々へ電氣的に接続されている。

サンルーフ駆動回路 2 1 2 は図 1 2 に示される設備としてのサンルーフ装置 2 2 4 を構成する駆動部としてのスライディングルーフモータ 2 2 6 へ接続されており、スライディングルーフモータ 2 2 6 を制御している。スライディングルーフモータ 2 2 6 はドライブケーブル等の接続部を介して図 1 2 に示される被駆動部としてのスライディングルーフ 2 3 0 へ機械的に接続されており、その駆動力によってスライディングルーフ 2 3 0 を略車両前後方向にスライドさせ、ルーフパネル 2 3 2 に形成された略矩形の開口部 2 3 4 を開閉する。

一方、右前マップランプ制御回路 2 1 4 及び左前マップランプ制御回路 2 1 6 は図 4 に示されるマップランプ 2 3 8 へ電氣的に接続されている。このマップランプ 2 3 8 の内側にはその車幅方向略中央を境としてその両側に図示しない電球が設けられており、右前マップランプ制御回路 2 1 4 は一対の電球のうち右側に位置する電球の点灯及び消灯を制御し、左前マップランプ制御回路 2 1 6 は一対の電球のうち左側に位置する電球の点灯及び消灯を制御する。

これに対し、右後マップランプ制御回路 2 1 8 は図 8 及び図 1 1 に示されるリ



ヤシート 2 4 0 の右側上方に設けられた右後マップランプ 2 4 2 に電氣的に接続されており、この右後マップランプ 2 4 2 内に設けられた電球の点灯及び消灯を制御する。また、左後マップランプ制御回路 2 2 0 はリヤシート 2 4 0 の左側上方に設けられた図示しない左後マップランプに電氣的に接続されており、この左後マップランプ内に設けられた電球の点灯及び消灯を制御する。さらに、ラゲッジランプ制御回路 2 2 2 は車両 1 2 の後部に設けられたラゲッジルーム内のラゲッジランプ（何れも図示省略）へ電氣的に接続されており、このラゲッジランプの電球の点灯及び消灯を制御する。

また、制御回路 8 8 は多重通信ネットバス 9 0 を介して車両 1 2 に搭載されたオーディオ装置制御用のオーディオ ECU 2 4 4、空調装置制御用の空調装置 ECU 2 4 6、カーナビゲーション装置制御用のカーナビゲーション装置 ECU 2 4 8、及び ETC 制御用の ETC ECU 2 5 0 へ電氣的に接続されている。

上述したように、各 ECU 9 2 ～ 2 5 0 と制御回路 8 8 とは導通しているため、グリップ 3 2 に設けられたキー 4 4 やスイッチ 4 0、4 2 からの信号に基づいて制御回路 8 8 は各 ECU 9 2 ～ 2 5 0 へ操作信号並びに後述する動作確認信号を送るが、制御回路 8 8 は上述した近接スイッチ 5 2 ～ 5 8、6 2 ～ 8 4 の導通状態に応じて各 ECU 9 2 ～ 2 5 0 の何れかにしか操作信号を送らない。ここで、図 6 に示される表には、近接スイッチ 5 2 ～ 5 8、6 2 ～ 8 4 の導通状態と、制御回路 8 8 から操作信号が送られる各 ECU 9 2 ～ 2 5 0 との関係が示されている。この図に示されるように、例えば、近接スイッチ 5 2 及び近接スイッチ 6 2 が導通した際には、制御回路 8 8 からの操作信号はサンルーフ駆動回路 2 1 2 の駆動制御信号としてルーフ ECU 2 1 0 へ送られる。また、近接スイッチ 5 6 及び近接スイッチ 6 4 が導通した状態では、制御回路 8 8 からの操作信号はミラー駆動回路 1 0 0 の駆動制御信号としてルーフ ECU 2 1 0 へ送られる。

次に、本実施の形態の作用並びに効果について説明する。



本マルチアクセススイッチ 10 では、支持部 28 に対して回転部 16 をシャフト 20 周りに回転させると移動体 86 が回転部 16 と共に一体的に回転する。ここで、上述したマーク 46 が略車両前方を向くまで回転部 16 を回転させると、移動体 86 が回転部 16 の回転半径方向に沿って近接スイッチ 62 と対向し、移動体 86 が検出され、近接スイッチ 62 が導通状態となる。

一方で、回転部 16 に対してグリップ 32 をシャフト 34 周りに回転させると、移動体 60 がグリップ 32 と共に一体的に回転する。ここで、上述したマーク 46 が最も略車両上方を向くまでグリップ 32 を回転させると、移動体 60 がグリップ 32 の回転半径方向に沿って近接スイッチ 52 と対向し、移動体 60 が検出され、近接スイッチ 52 が導通状態となる。

近接スイッチ 52 ～ 58、62 ～ 84 が接続されている制御回路 88 では、近接スイッチ 52 及び近接スイッチ 62 が導通されたことを検出すると、先ず、ルーフ ECU 210 へ動作確認信号を送信する。制御回路 88 からの動作確認信号を受信したルーフ ECU 210 は、図示しないスライディングルーフ 230 のスライド位置を検出するスライディングルーフ検出部若しくはスライディングルーフモータ 226 の回転位置を検出するモータ回転位置検出部からの信号に基づいてスライディングルーフ 230 のスライド位置を判定する。

仮に、図 13A、図 13B に示される概念図のうち、図 13A に示されるように、スライディングルーフ 230 がルーフパネル 232 の開口部 234 を全閉した状態であれば、ルーフ ECU 210 はサンルーフ駆動回路 212 を介してスライディングルーフモータ 226 を駆動させ、図 13B に示されるように、スライディングルーフ 230 を僅かに（乗員が目視で動いたと確認できる程度に）略車両後方側へスライドさせる。

次いで、所定量スライディングルーフ 230 をスライドさせた後にルーフ ECU 210 はサンルーフ駆動回路 212 を介してスライディングルーフモータ 22



6を反転駆動させて図13Aに示されるように再びスライディングルーフ230にルーフパネル232の開口部234を全閉させる。

一方、図14A、図14Bに示される概念図のうち、図14Aに示されるように、スライディングルーフ230がルーフパネル232の開口部234を全開した状態であれば、ルーフECU210はサンルーフ駆動回路212を介してスライディングルーフモータ226を駆動させ、図14Bに示されるように、スライディングルーフ230を僅かに（乗員が目視で動いたと確認できる程度に）略車両前方側へスライドさせる。

次いで、所定量スライディングルーフ230をスライドさせた後にルーフECU210はサンルーフ駆動回路212を介してスライディングルーフモータ226を反転駆動させて図14Aに示されるように再びスライディングルーフ230にルーフパネル232の開口部234を全開させる。

このように、本実施の形態では、グリップ32のシャフト20周りの回転位置やシャフト34周りの回転位置を目視しなくても、スライディングルーフ230が僅かに往復移動したことを目視すれば、グリップ32のスイッチ40やスイッチ42等によるスライディングルーフモータ226の制御が可能になったことを確認できる。しかも、スライディングルーフ230の往復のスライド移動を目視してスライディングルーフモータ226の制御が可能になったか否かを確認する構成であるため、インジケータ等の特別な確認部を必要としない。これによって、低コストにて実現可能である。

以上の動作確認信号によるスライディングルーフ230の往復動作が終了した後に、例えば、スイッチ40を押圧すると、このときの操作信号が制御回路88を介してルーフECU210へ送られ、例えば、開口部234を全開したスライディングルーフ230を略車両後方側へスライドさせて、それまでスライディングルーフ230により閉じられていた開口部234を開放できる。



一方、上述したマーク 4 6 が略車両前方向に対して右側に略 3 0 度傾いた方向に回転部 1 6 を回転させると、移動体 8 6 が回転部 1 6 の回転半径方向に沿って近接スイッチ 6 4 と対向して移動体 8 6 を検出し、近接スイッチ 6 4 が導通状態となる。

また、上述したマーク 4 6 が略水平に前方側を指し示すまでグリップ 3 2 を回転させると、移動体 6 0 がグリップ 3 2 の回転半径方向に沿って近接スイッチ 5 6 と対向して移動体 6 0 を検出し、近接スイッチ 5 6 が導通状態となる。

制御回路 8 8 では、近接スイッチ 5 6 及び近接スイッチ 6 4 が導通されたことを検出すると、先ず、右前ドア E C U 9 2 へ動作確認信号を送信する。制御回路 8 8 からの動作確認信号を受信した右前ドア E C U 9 2 は、先ず、ミラー駆動回路 1 0 0 を介してミラー駆動モータ 1 0 8 を駆動させ、図 1 5 B に示されるように、ミラー本体 1 1 0 を僅かに（乗員が目視で動いたと確認できる程度に）回転させてミラー本体 1 1 0 の反射面を僅かに下方へ向けさせる。次いで、所定量ミラー本体 1 1 0 を回転させた後に右前ドア E C U 9 2 はミラー駆動回路 1 0 0 を介してミラー駆動モータ 1 0 8 を反転駆動させて図 1 5 A に示されるように再びミラー本体 1 1 0 の向きを元に戻す

このように、本実施の形態では、グリップ 3 2 のシャフト 2 0 周りの回転位置やシャフト 3 4 周りの回転位置を目視しなくても、ミラー本体 1 1 0 が僅かに往復移動したことを目視すれば、グリップ 3 2 のスイッチ 4 0 やスイッチ 4 2 等によるミラー駆動モータ 1 0 8 の制御が可能になったことを確認できる。しかも、ミラー本体 1 1 0 の往復のスライド移動を目視してミラー駆動モータ 1 0 8 の制御が可能になったか否かを確認する構成であるため、インジケータ等の特別な確認部を必要としない。このため、低コストにて実現可能である。

以上の動作確認信号によるミラー本体 1 1 0 の往復動作が終了した後に、例えば、キー 4 4 を適宜に操作することでミラー本体 1 1 0 の反射面の向きを所望の



向きに設定できる。

これに対して、近接スイッチ 5 6 と移動体 6 0 とが対向したままの状態では移動体 8 6 が回転部 1 6 の回転半径方向に沿って近接スイッチ 6 6 と対向するまで回転部 1 6 を回転させると、近接スイッチ 6 6 が移動体 8 6 を検出して近接スイッチ 6 6 が導通状態となる。

制御回路 8 8 では、近接スイッチ 5 6 及び近接スイッチ 6 6 が導通されたことを検出すると、先ず、右前ドア ECU 9 2 へ動作確認信号を送信する。制御回路 8 8 からの動作確認信号を受信した右前ドア ECU 9 2 は、図示しないドアガラスの位置を検出するドアガラス検出部若しくはウインドレギュレータ 1 1 6 の駆動モータ 1 1 8 の回転位置を検出するモータ回転位置検出部からの信号に基づいてドアガラス 1 2 0 のスライド位置を判定する。

仮に、図 1 6 A、図 1 6 B に示される概念図のうち、図 1 6 A に示されるように、ドアガラス 1 2 0 がドアパネル 9 6 とルーフパネル 2 3 2 との間を全閉した状態であれば、右前ドア ECU 9 2 はウインドレギュレータ駆動回路 1 1 4 を介してウインドレギュレータ 1 1 6 （駆動モータ 1 1 8 ）を駆動させ、図 1 6 B に示されるように、ドアガラス 1 2 0 を僅かに（乗員が目視で動いたと確認できる程度に）略車両下方へスライドさせる。

次いで、所定量ドアガラス 1 2 0 をスライドさせた後に右前ドア ECU 9 2 はウインドレギュレータ駆動回路 1 1 4 を介してウインドレギュレータ 1 1 6 （駆動モータ 1 1 8 ）を反転駆動させて図 1 6 A に示されるように再びドアガラス 1 2 0 にルーフパネル 2 3 2 の開口部 2 3 4 を全閉させる。

一方、図 1 7 A、図 1 7 B に示される概念図のうち、図 1 7 A に示されるように、ドアガラス 1 2 0 がルーフパネル 2 3 2 の開口部 2 3 4 を全開した状態であれば、右前ドア ECU 9 2 はウインドレギュレータ駆動回路 1 1 4 を介してウインドレギュレータ 1 1 6 （駆動モータ 1 1 8 ）を駆動させ、図 1 7 B に示される



ように、ドアガラス 1 2 0 を僅かに（乗員が目視で動いたと確認できる程度に）略車両上方側へスライドさせる。

次いで、所定量ドアガラス 1 2 0 をスライドさせた後に右前ドア E C U 9 2 はウインドレギュレータ駆動回路 1 1 4 を介してウインドレギュレータ 1 1 6（駆動モータ 1 1 8）を反転駆動させて図 1 7 A に示されるように再びドアガラス 1 2 0 にルーフパネル 2 3 2 の開口部 2 3 4 を全開させる。

このように、本実施の形態では、グリップ 3 2 のシャフト 2 0 周りの回転位置やシャフト 3 4 周りの回転位置を目視しなくても、ドアガラス 1 2 0 が僅かに往復移動したことを目視すれば、グリップ 3 2 のスイッチ 4 0 やスイッチ 4 2 等によるウインドレギュレータ 1 1 6 の制御が可能になったことを確認できる。しかも、ドアガラス 1 2 0 の往復のスライド移動を目視してウインドレギュレータ 1 1 6 の制御が可能になったか否かを確認する構成であるため、インジケータ等の特別な確認部を必要としない。このため、低コストにて実現可能である。

以上の動作確認信号によるドアガラス 1 2 0 の往復動作が終了した後に、例えば、スイッチ 4 0 を押圧すると、このときの操作信号が制御回路 8 8 を介して右前ドア E C U 9 2 へ送られ、例えば、開口部 2 3 4 を全閉したドアガラス 1 2 0 を略車両下方側へスライドさせて、それまでドアガラス 1 2 0 により閉じられていた開口部 2 3 4 が開放できる。

上述したように、本実施の形態では、近接スイッチ 5 2 ～ 5 8、6 2 ～ 8 4 の導通状態により、キー 4 4 やスイッチ 4 0、4 2 による操作対象（制御対象）が変化するため、操作対象毎にコントローラ 1 4 を設ける構成等に比べてコストを安価にできる。しかも、図 6 の表、図 2、及び図 3 に示されるように、近接スイッチ 5 2 ～ 5 8、6 2 ～ 8 4 の配置位置とその導通状態で操作できる操作対象は概ね対応しており、つまり、近接スイッチと移動体が導通した際の、マーク 4 6（グリップ 3 2）の向きとその導通状態で操作できる操作対象の位置（方向）は



概ね対応（一致）しており、したがって、グリップ 3 2 に設けられたマーク 4 6 を操作対象に向けることで向けられた操作対象の操作が可能となるため、グリップ 3 2 のシャフト 2 0 周りの回転位置及びシャフト 3 4 周りの回転位置と操作対象との関係を容易に把握できる。

さらに、上述したように、ウインドレギュレータ 1 1 6、1 2 4、1 4 0、1 5 0 やミラー駆動モータ 1 0 8、1 1 8、1 2 6、1 4 2、スライディンググループモータ 2 2 6 等の駆動力によって実質的にドアガラス 1 2 0、1 2 8、1 4 4、1 5 4 やミラー本体 1 1 0、スライディンググループ 2 3 0 等の操作対象が移動する構成の場合には、制御回路 8 8 から動作確認信号が送られることで、目視可能な程度に操作対象が往復移動するため、この往復移動を目視することでグリップ 3 2 を目視しなくても現状の操作対象が何れであるかを確認できる。

なお、本実施の形態では、実質的に移動するドアガラス 1 2 0～1 5 4 やミラー本体 1 1 0、スライディンググループ 2 3 0 等を操作するウインドレギュレータ 1 1 6、1 2 4、1 4 0、1 5 0、ドアミラー 9 8、1 0 4、及びサンルーフ装置 2 2 4 を本発明で言う「設備」に該当する構成としたが、実質的に操作対象が移動しない構成を有する装置も本発明で言う「設備」とすることも可能であり、以下にその一例を簡単に示す。

例えば、所定の近接スイッチ 5 2～5 8、6 2～8 4 が導通状態となった場合に制御回路 8 8 からの動作確認信号で右前マップランプ制御回路 8 8 が一瞬だけ対応する電球を点滅させ、これにより、現状がマップランプ 2 3 8 の右側の電球の点灯及び消灯が可能であることを確認できる構成とした場合には、マップランプ 2 3 8 が本発明で言う「設備」に該当する構成となる。

また、例えば、動作確認信号でオーディオ装置やカーナビゲーション装置を瞬間的に ON、OFF（若しくは OFF、ON）させたり、オーディオ装置の表示パネル等に設けられたバックライトを瞬間的に点滅させる構成、すなわち、例え



ば、所定の近接スイッチ 5 2 ～ 5 8、6 2 ～ 8 4 が導通状態となった場合に制御回路 8 8 からの動作確認信号でオーディオ装置の操作パネルに設けられたバックライト一瞬だけ点滅させ、これにより、現状がオーディオ装置の制御が可能であることを確認できる構成とした場合には、オーディオ装置が本発明で言う「設備」に該当する構成となる。

すなわち、動作確認信号にて作動する操作対象はモータ等の駆動力により移動するものに限定されるものではなく、通常動作に基づいて動作の往復（物理的移動の往復のみならず、光の点滅や音の発生及び消音も本発明では「往復」に含まれる）が可能で且つこの動作往復が乗員の五感で確認可能であるものも含む。

また、動作確認信号にて作動する対象が実際にはモータ等の駆動力により移動する構成であったとしても、その対象の確認が視覚によるものでなくてもよい。

すなわち、ドアガラス 1 2 0 ～ 1 5 4 やスライディングルーフ 2 3 0 等はその移動を視覚により認識することが可能であることは当然であるが、ドアガラス 1 2 0 ～ 1 5 4 やスライディングルーフ 2 3 0 が移動する際に生じる作動音（コロ等の回転体が回転する音や、ウエザストリップ等との摩擦音、更にはモータの作動音等）で確認することも可能である。この場合、乗員が運転席 2 2 に通常の姿勢で着座している場合は、ドアガラス 1 4 4、1 5 4 やスライディングルーフ 2 3 0 等、乗員が運転席 2 2 に通常の姿勢で着座している場合には視認し難い物が操作対象であったとしても、その作動音を聴くことにより確認できるため、乗員はその着座姿勢を変更しなくてもよい（換言すれば、所謂ブラインド操作（視認が必要ない操作）が可能）というメリットもある。

同様に、ステアリングホイール 1 6 4 や運転席 2 2 等の座席、或いはシートベルト装置 2 0 0 が操作対象となった場合に、これらに対応した各モータ（すなわち、チルト調整用モータ 1 6 0 やリクライニングモータ 1 9 2、或いはアジャスタモータ 2 0 6）を、作動したと乗員が触感で感じられる程度に正逆駆動させる



ことでステアリングホイール 164 や運転席 22 等の座席、或いはシートベルト装置 200 を直接視認する必要がなくなる。

また、本実施の形態では、コントローラ 14 と各種設備とが実質的に接続されていた構成であったが、コントローラ 14 と各種設備が接続されておらず、コントローラ 14 等の操作部から発せられた赤外線や電波にて各種設備を操作する構成に本発明を適用しても構わない。

さらに、操作対象装置（態様の「設備」）に関しては上述したウインドレギュレータ 116 ～ 150 やミラー駆動モータ 108 ～ 142、更にはオーディオ装置や空調装置に限定されるものではなく、一般的にコントローラ 14 のような操作部によって操作可能な装置や設備であれば適用可能である。なお、図 6 の表に示されるように、例えば、近接スイッチ 52 が導通し、近接スイッチ 64 が導通した場合等、対応する操作対象装置（設備）が存在しない組み合わせがあり、上記の実施の形態に対して更に他の操作対象装置（設備）を加えるような場合には、このような操作対象を存在しない組み合わせに当てはめることで、大きな設計変更等を要せずに対応が可能となる。

また、本実施の形態では、操作部を構成するグリップ 32 にキー 44 やスイッチ 40、42 を設けた構成であったが、グリップ 32 のような操作対象装置（設備）を選択するための操作対象選択部とキー 44 やスイッチ 40、42 のような実質的に操作対象装置（設備）を操作するための操作信号送信部とに操作部を分割しても（すなわち、別体で構成しても）よい。

さらに、本実施の形態は本発明を車両 12 用の各種設備を操作する構成であったが、本発明は車両 12 用に限定されるものではなく、家庭用等広く一般的に適用可能である。

以上説明したように、本発明では、操作部を目視しなくても操作部によって操作可能な設備を認識できる。



## WHAT IS CLAIMED IS:

### 1 設備へ操作信号を送信可能な操作部と、

前記設備が前記操作部からの操作信号を受信可能な状態とされた際に、前記設備が本来の目的を達するために有する機能を作動させて前記設備の物理的状态を現状とは異なる他の状態へ変更することにより、前記設備が前記操作部からの操作信号を受信可能な状態であることを通知する制御部と、

を備える設備制御装置。

### 2 離間した位置に設けられた設備へ操作信号を送信可能な操作部と、

前記操作部からの操作信号を受信可能な状態とされた際に、前記設備が本来の目的を達するために有する機能を作動させて前記設備の物理的状态を現状とは異なる他の状態へ変更すると共に、変更後に変更前の状態に復元させる制御部と、

を備える設備制御装置。

### 3 前記操作部からの操作信号に基づいて被駆動部を変位させる駆動部を含めて前記設備を構成すると共に、

前記操作部からの操作信号を受信可能な状態とされた際に前記制御部は前記駆動部を駆動させて前記被駆動部を所定方向へ所定量変位させ、更に、前記被駆動部が当該所定量変位した直後に前記所定の方向とは反対方向へ前記所定量変位させる、

ことを特徴とする請求項2記載の設備制御装置。

### 4 前記操作部は、車両の室内で所定範囲変位可能に設けられた操作部本体と、各々が前記制御部に接続されると共に各々が前記所定範囲内の異なる位置で前記操作部本体を検出する検出部と、を含み、

前記設備は前記車両に搭載され、

前記所定範囲内の前記設備に対応した位置に前記操作部本体が達した状態で前記操作部から当該設備へ操作信号を送信可能とした、



ことを特徴とする請求項 2 記載の設備制御装置。

5 前記操作部は、車両の室内で所定範囲変位可能に設けられた操作部本体と、各々が前記制御部に接続されると共に各々が前記所定範囲内の異なる位置で前記操作部本体を検出する検出部と、を含み、

前記設備は前記車両に搭載され、

前記所定範囲内の前記設備に対応した位置に前記操作部本体が達した状態で前記操作部から当該設備へ操作信号を送信可能とした、

ことを特徴とする請求項 3 記載の設備制御装置。

6 前記操作部は、車両の室内で所定範囲変位可能に設けられた操作部本体と、各々が前記制御部に接続されると共に各々が前記所定範囲内の異なる位置で前記操作部本体を検出する検出部と、を含み、

前記設備は前記車両に搭載され、

検出部が操作部本体を検出した際、

前記操作部から該検出部に対応する設備へ操作信号を送信することが可能となり、

前記操作部本体が示す方向と該検出部に対応する設備の位置とが略対応する

ことを特徴とする請求項 2 記載の設備制御装置。







FIG. 1

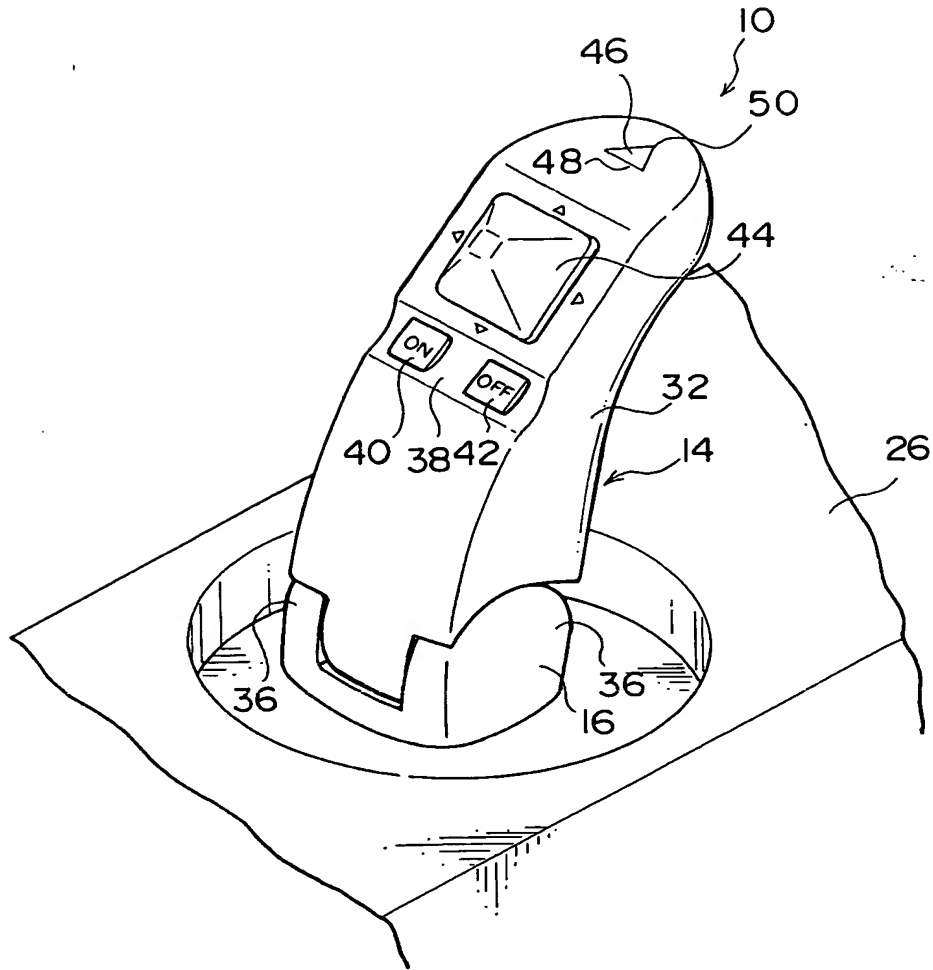




FIG.2

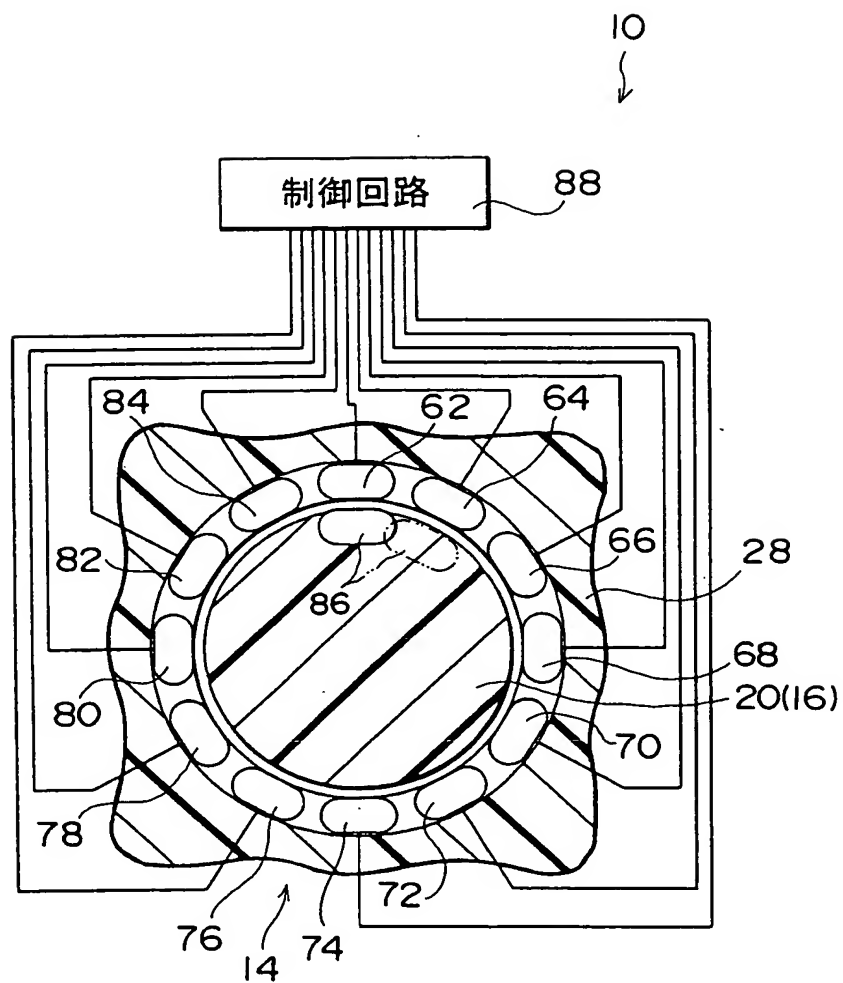




FIG.3

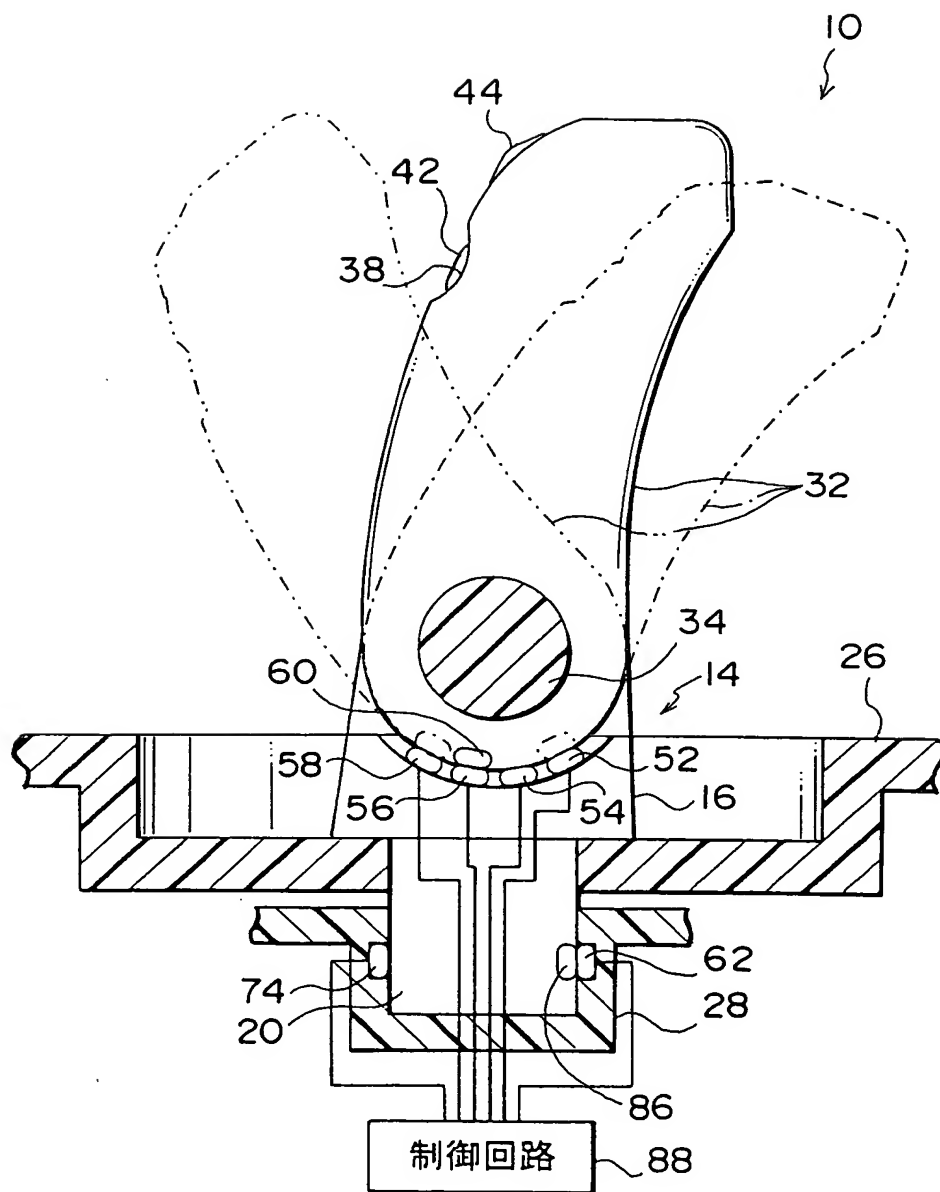








FIG.5

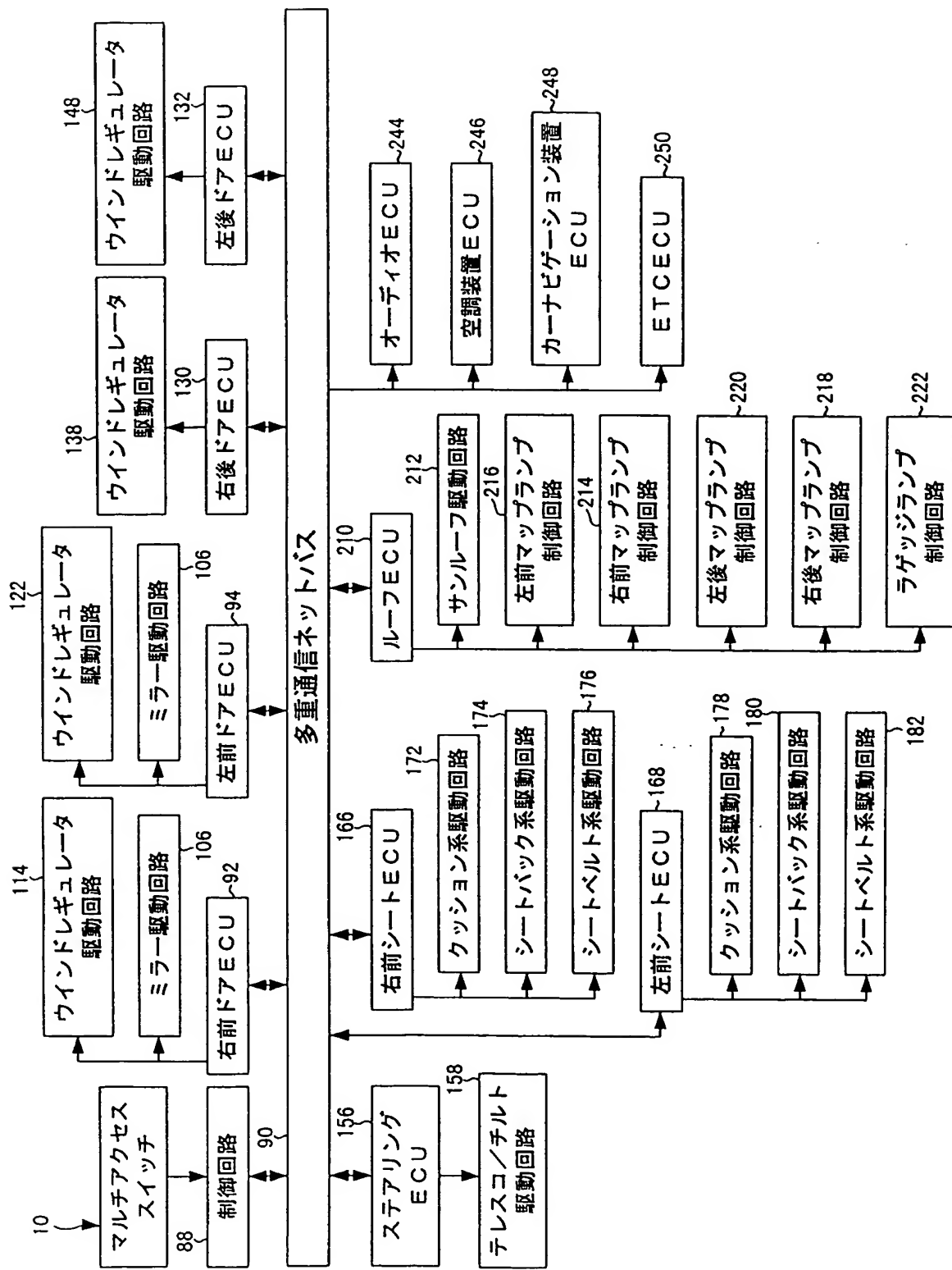




FIG.6

近接スイッチ52～58、62～84の導通状態とコントローラ14による制御可能なECUとの関係

	近接スイッチ62	近接スイッチ64	近接スイッチ66	近接スイッチ68	近接スイッチ70	近接スイッチ72
近接スイッチ52	ルーフECU210 (ガルフ駆動回路212)					
近接スイッチ54	カーナビゲーション装置 ECU248	ルーフECU210 (右後マフラー 制御回路10)		右前シートECU166 (シートベルト系 駆動回路176)		ルーフECU210 (右後マフラー 制御回路218)
近接スイッチ56	オーディオECU244	右前ドアECU92 (ミラー駆動回路100)	右前ドアECU92 (ウインドレギュレータ 駆動回路114)	右前シートECU166 (シートバック系 駆動回路174)	右後ドアECU132 (ウインドレギュレータ 駆動回路138)	
近接スイッチ58	空調装置ECU246	ステアリングECU156		右前シートECU166 (シートクッション 系駆動回路172)		
	近接スイッチ74	近接スイッチ76	近接スイッチ78	近接スイッチ80	近接スイッチ82	近接スイッチ84
近接スイッチ52	ルーフECU210 (ラゲッジランブ 制御回路222)					
近接スイッチ54		ルーフECU210 (左後マフラー 制御回路220)		左前シートECU168 (シートベルト系 駆動回路182)		ルーフECU210 (右後マフラー 制御回路220)
近接スイッチ56			左後ドアECU132 (ウインドレギュレータ 駆動回路148)	左前シートECU168 (シートバック系 駆動回路180)	左前ドアECU94 (ウインドレギュレータ 駆動回路122)	
近接スイッチ58				左前シートECU168 (シートクッション 系駆動回路178)		



FIG.7

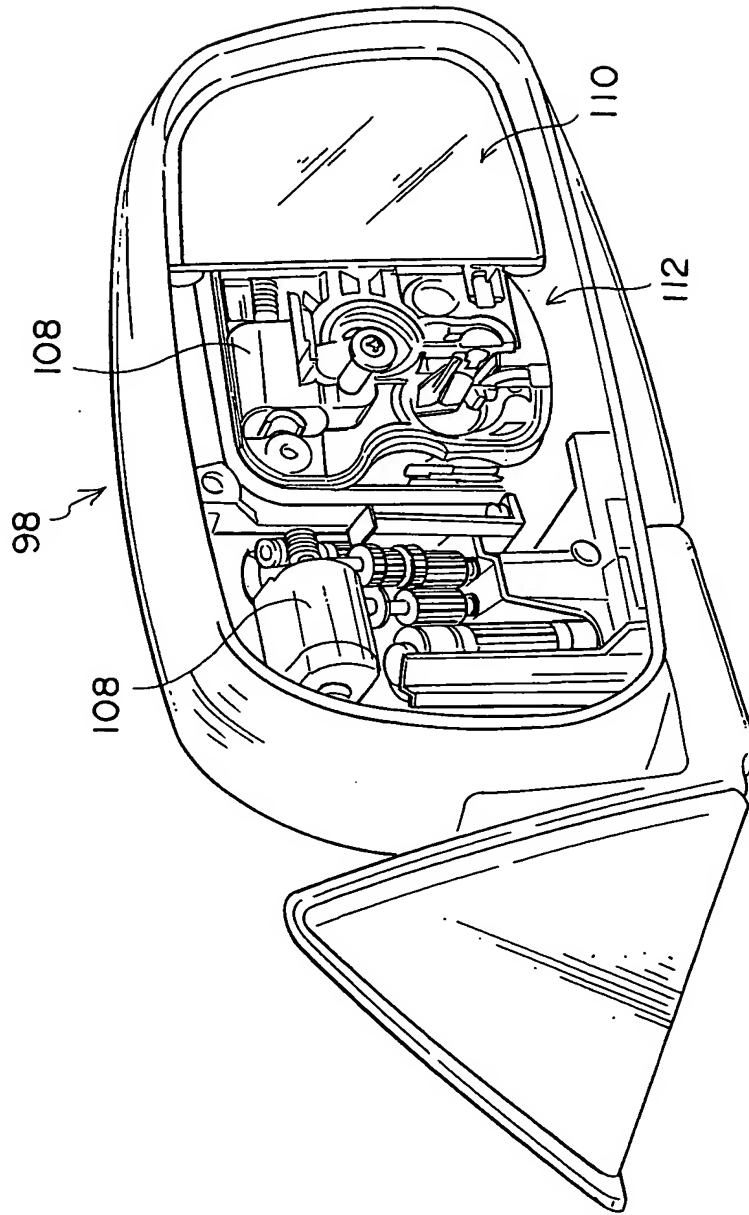




FIG. 8

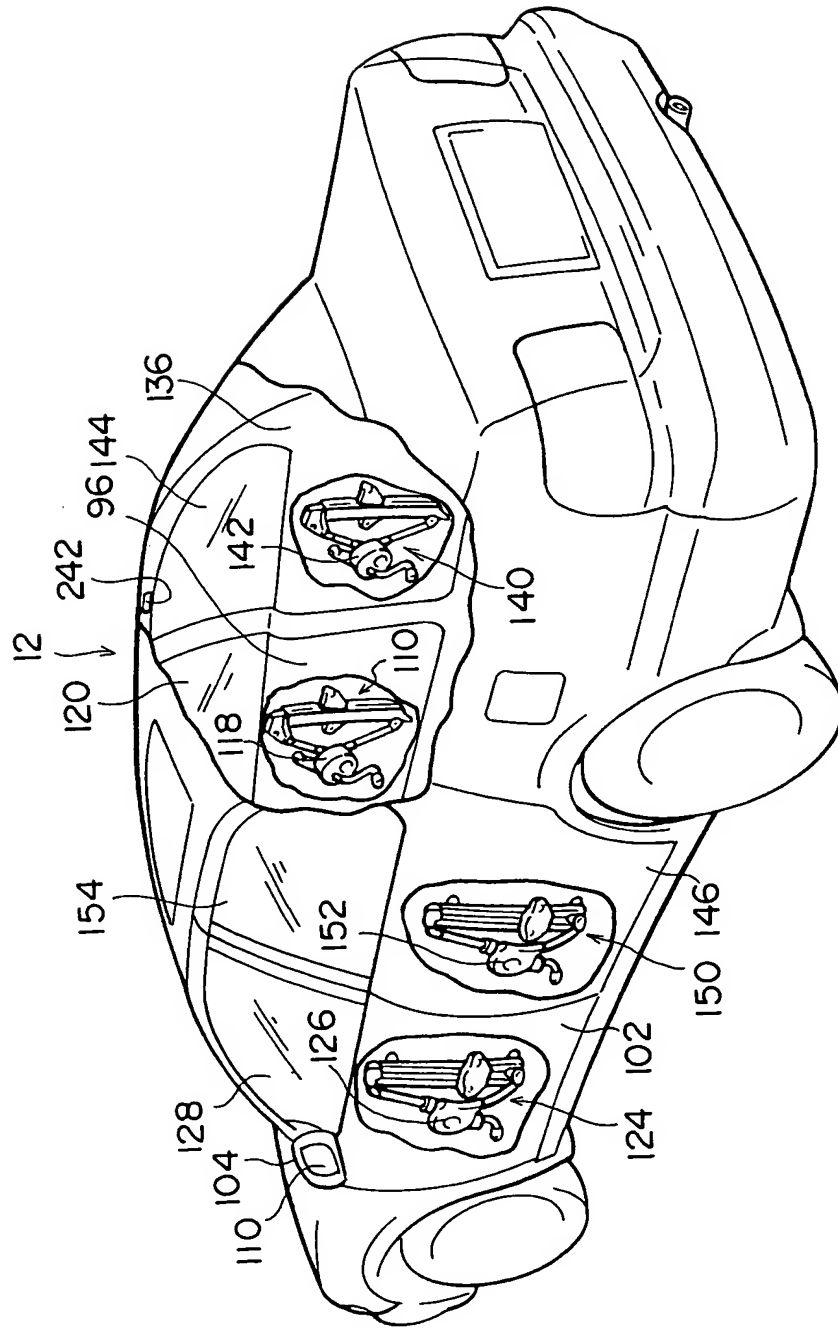




FIG.9

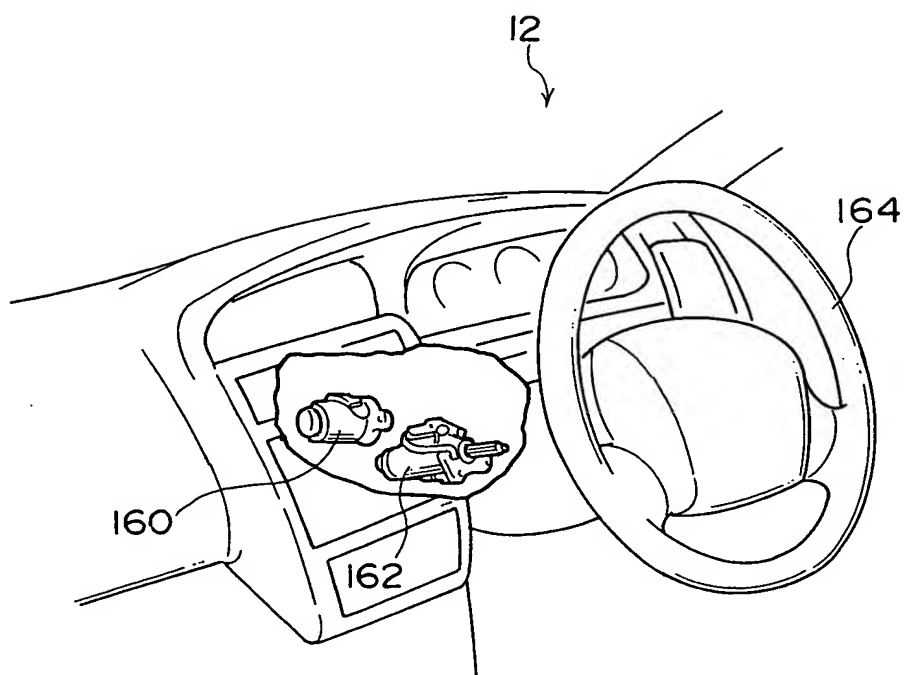




FIG.10

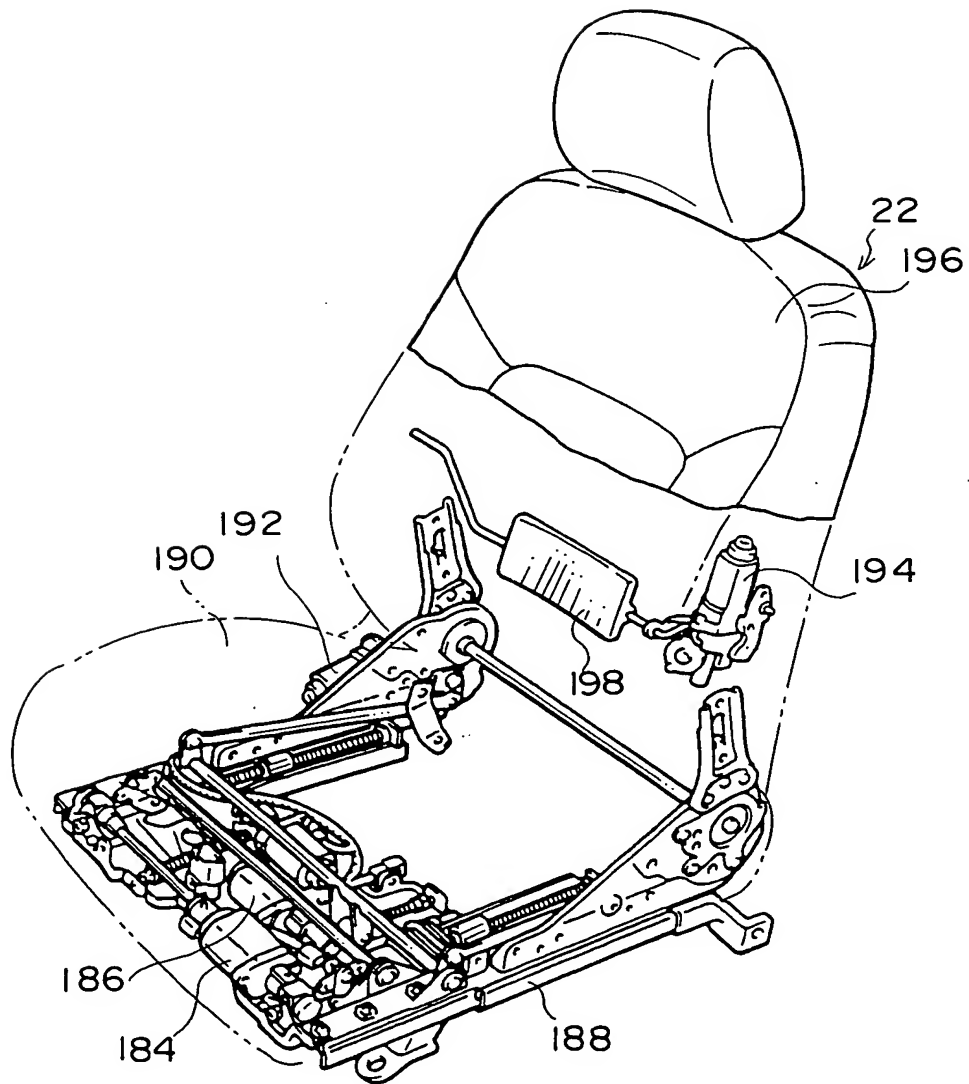




FIG.11

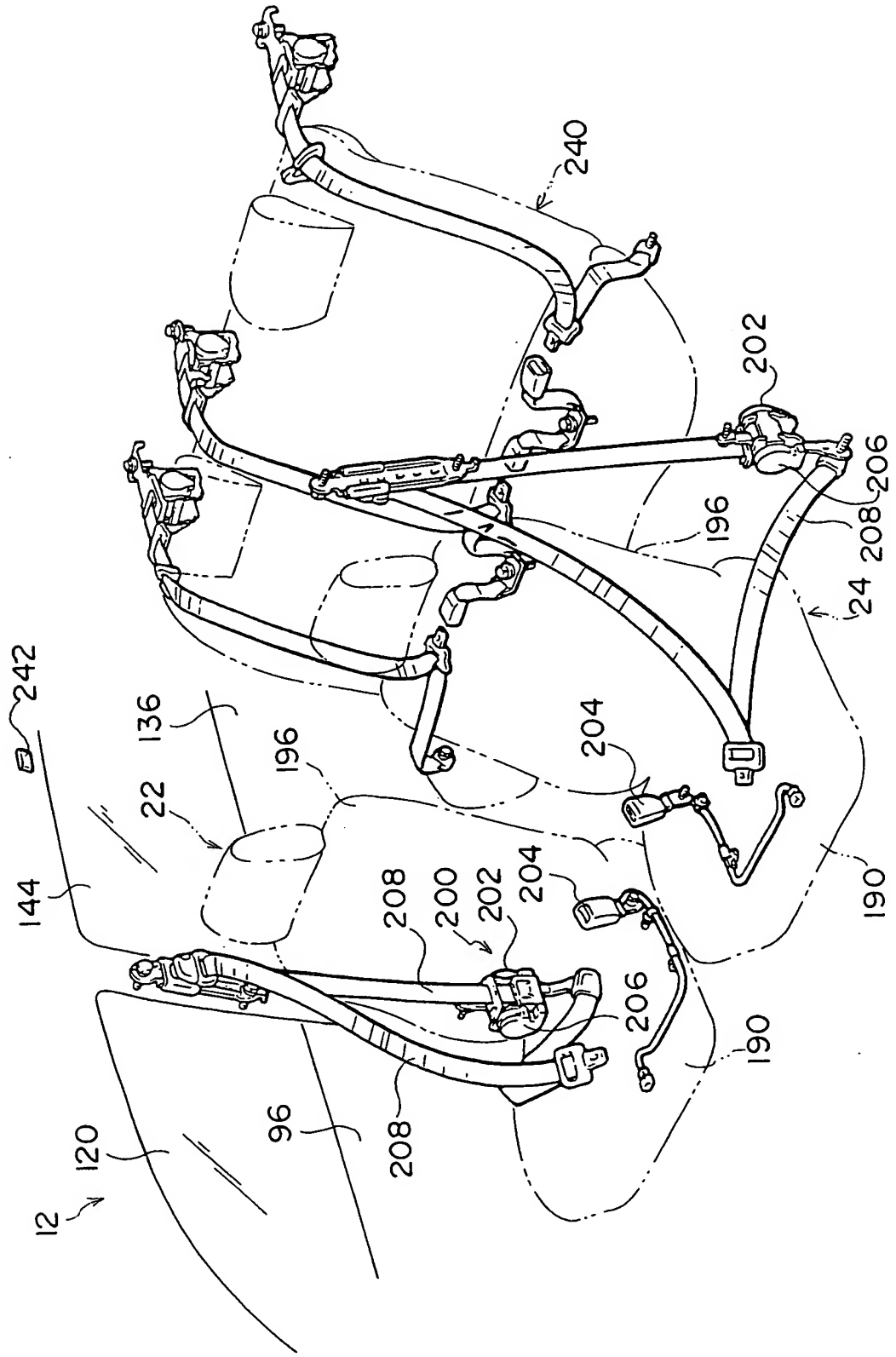




FIG.12

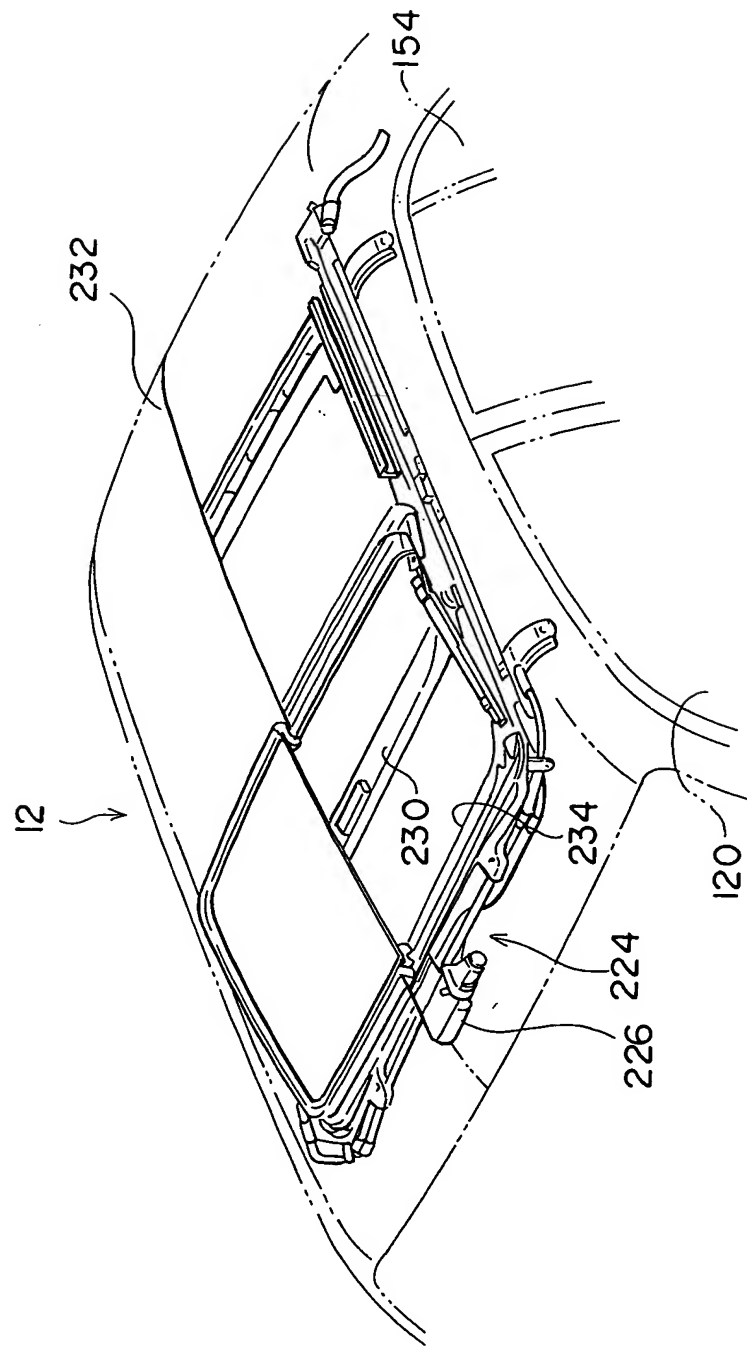




FIG.13A

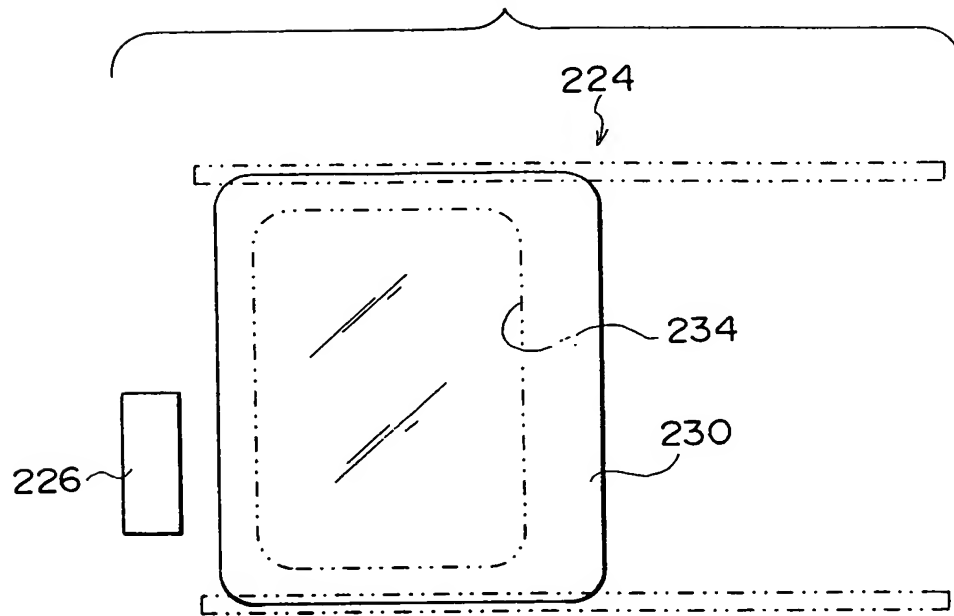


FIG.13B

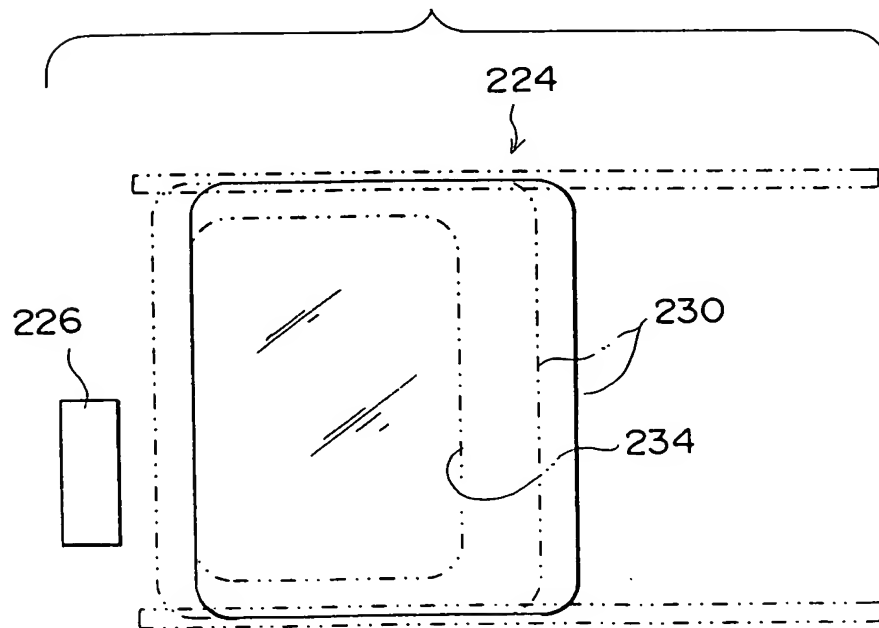




FIG.14A

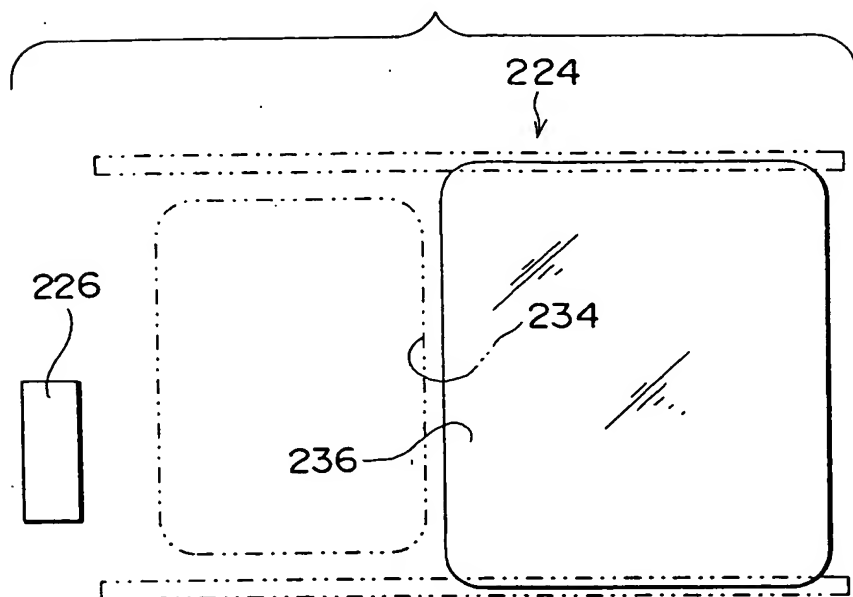


FIG.14B

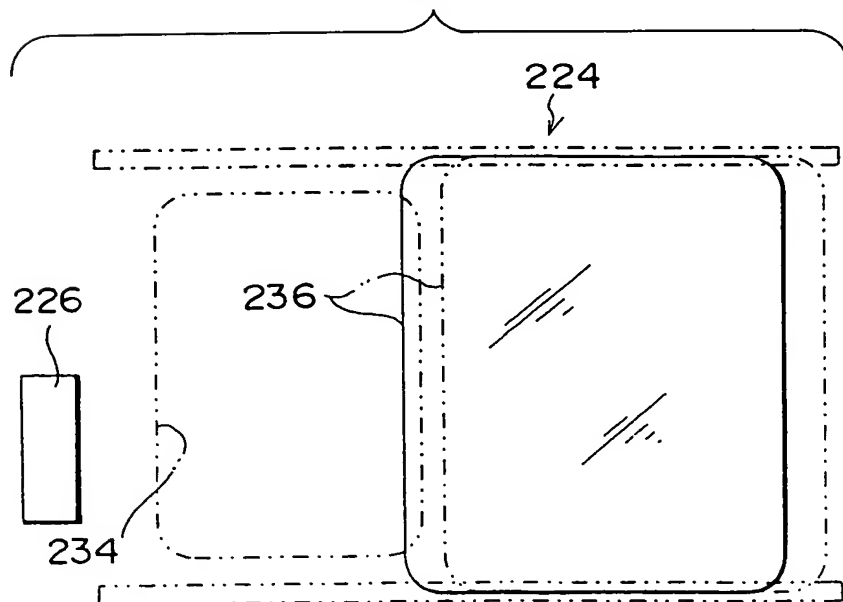




FIG.15A

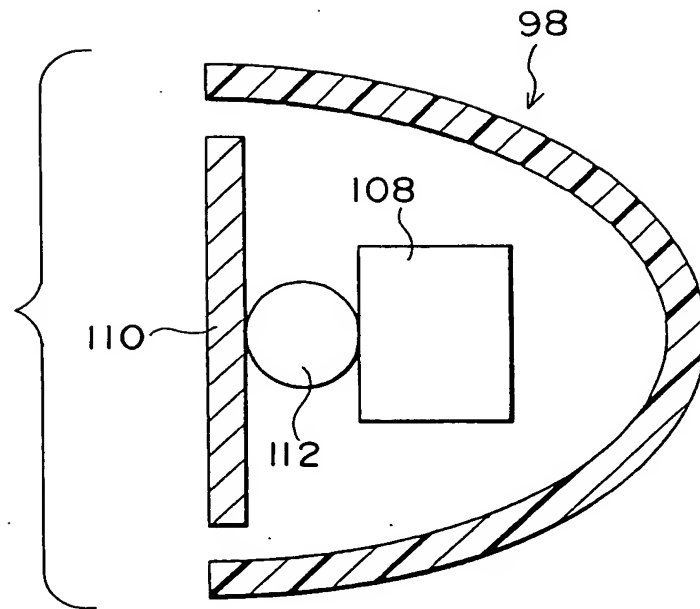


FIG.15B

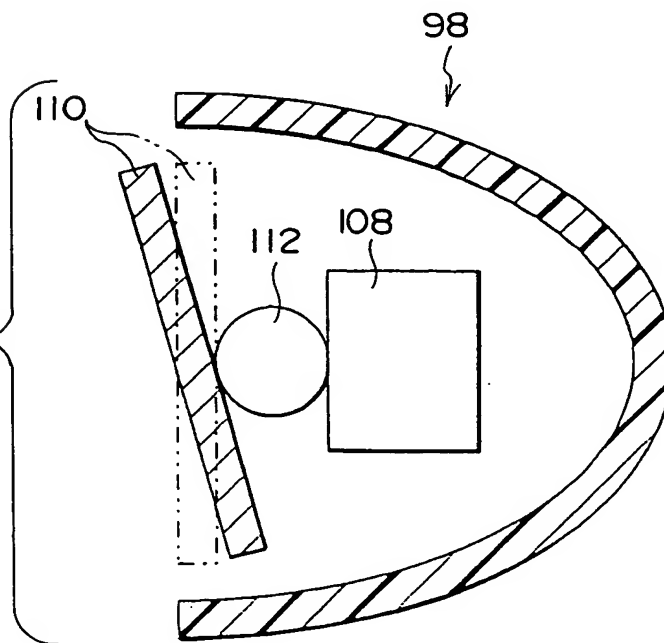




FIG.16A

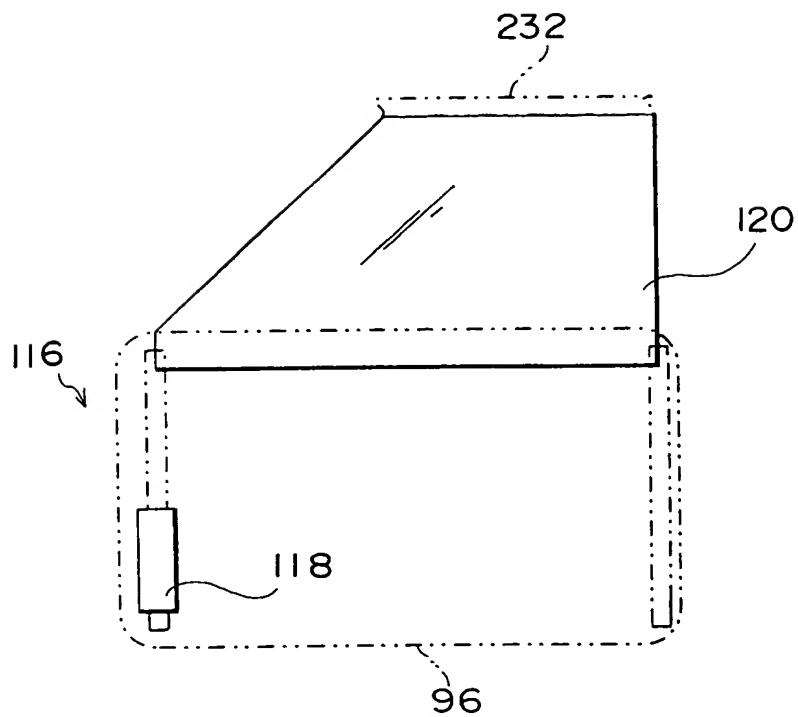


FIG.16B

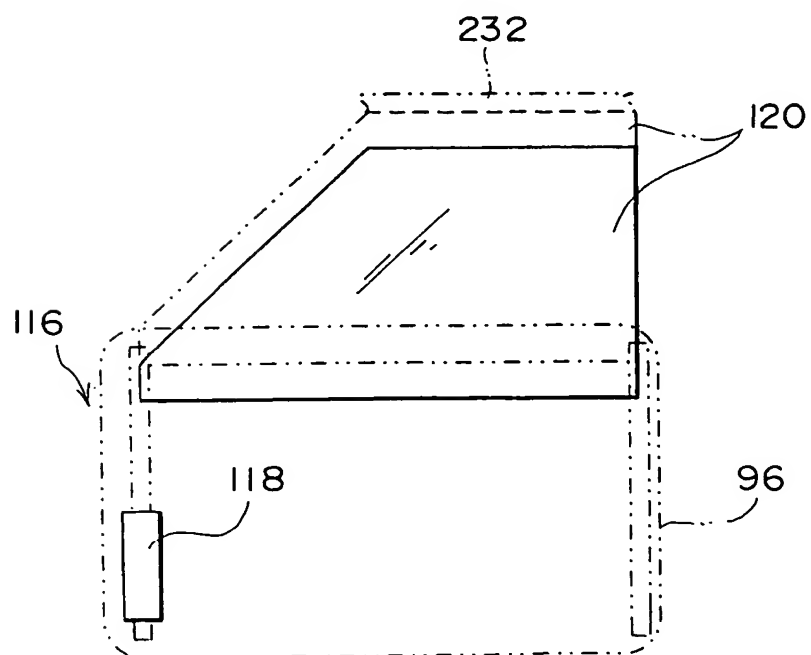




FIG.17A

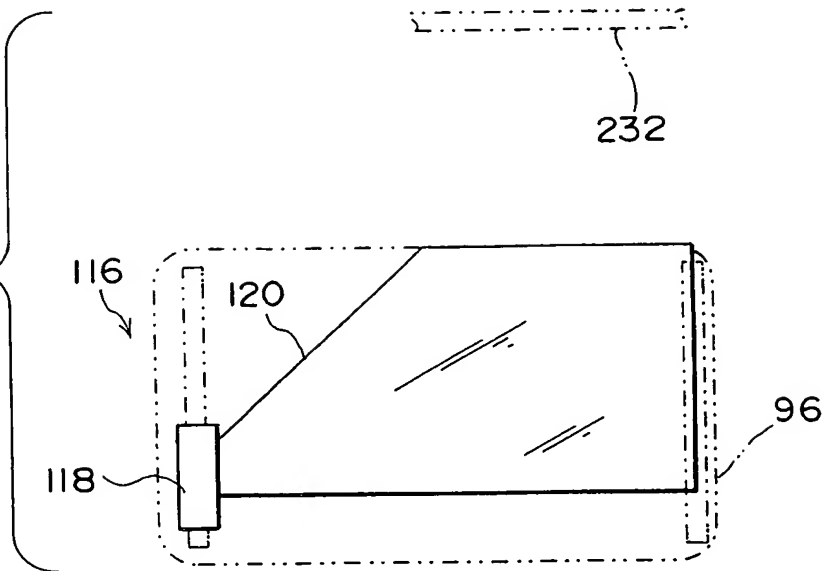


FIG.17B

